

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-21577  
(P2000-21577A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

|                           |      |               |             |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I           | テマコード (参考)  |
| H 0 5 B 33/22             |      | H 0 5 B 33/22 | Z 3 K 0 0 7 |
| 33/14                     |      | 33/14         | A           |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

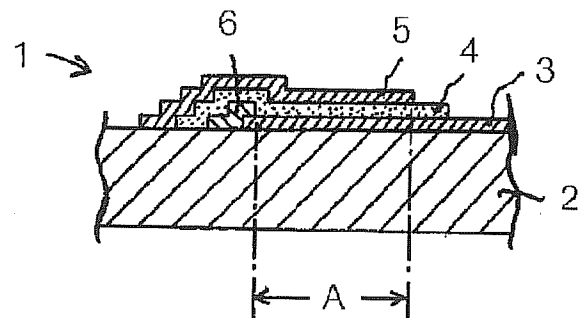
|           |                        |           |  |
|-----------|------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平10-183138           | (71) 出願人  | 000231512<br>日本精機株式会社<br>新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号           |
| (22) 出願日  | 平成10年6月30日 (1998.6.30) | (72) 発明者  | 田所 豊康<br>新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本<br>精機株式会社アールアンドデイセンター内 |
|           |                        | (72) 発明者  | 大川 洋<br>新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本<br>精機株式会社アールアンドデイセンター内  |
|           |                        | (72) 発明者  | 若井 仁資<br>新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本<br>精機株式会社アールアンドデイセンター内 |
|           |                        | Fターム (参考) | 3K007 AB05 AB11 CB01 CC00 DA01<br>DB03 EB00 FA00     |

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンス

(57) 【要約】

【課題】 信頼性を向上させ、製造が容易となり、新規な表示形態を有する有機エレクトロルミネセンスの提供を目的とする。

【解決手段】 有機エレクトロルミネセンス1は、透明基板2上に透明導電材料からなる陽極3、ひとつ以上の層で構成される有機層4及び金属導電材料からなる陰極5を少なくとも有する。陽極3の段差個所において電界の集中による有機層4の破壊が生じる恐れがある個所に絶縁層6を介在させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記パターン以外の個所で前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させたことを特徴とする有機エレクトロルミネセンス。

【請求項 2】 前記絶縁層が感光性樹脂材料にて形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネセンス。

【請求項 3】 透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させると共にこの絶縁層により前記パターンを決定することを特徴とする有機エレクトロルミネセンス。

【請求項 4】 前記絶縁層を介在させた個所以外の個所が発光可能な前記パターンとなることを特徴とする請求項 3 に記載の有機エレクトロルミネセンス。

【請求項 5】 透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させると共にこの絶縁層により前記パターンの発光の強度に差を付けることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス。

【請求項 6】 前記絶縁層を介在させた個所以外の個所が発光可能な前記パターンとなると共に前記絶縁層を網点状に介在させた個所が前記パターンにおける影となって発光の強度に差を付けることを特徴とする請求項 5 に記載の有機エレクトロルミネセンス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、改良された有機エレクトロルミネセンスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】透明基板上に酸化インジウム錫（ITO）等の透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層（少なくとも有機発光層の単層構造、あるいは、陽極側から正孔注入層、正孔輸送層、（有機発光層）及び電子輸送層等の何れかを有機発光層と共に積層形成した多層構造から成る）及びアルミニウム（Al）等の金属導電材料からなる陰極を少なくとも有する有機エレクトロルミネセンスは、例えば特公平 6-32307 号公報で開示されている。

【0003】斯かる有機エレクトロルミネセンスは、陽極と陰極との形状により所定のパターンで発光可能となるもので、陽極と陰極との間に数ボルト～数十ボルトの

直流電圧を印加することにより、有機層からの前記パターンに応じた発光を透明基板を通して見ることができ、薄膜型や分散型のエレクトロルミネセンスと比較して、低電圧駆動が可能となる利点を有する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】斯かるエレクトロルミネセンスでは、陽極、有機層、陰極の順番で各層を蒸着等の適宜方法により形成するものであるが、陽極と陰極との厚さが 100～200 nm であるのに対して、その間に位置する有機層は数十 nm（有機発光層のみ形成した場合）～数 100 nm（有機発光層と共に他層を形成した場合）であって、特に有機層の厚さが薄い場合には、陽極の段差個所において電界の集中による有機層の破壊が生じる恐れがあり、信頼性に欠けるきらいがあった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための本発明は、透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記パターン以外の個所で前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させたものである。

【0006】特に本発明は、前記絶縁層が感光性樹脂材料にて形成されるものである。

【0007】また本発明は、透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させると共にこの絶縁層により前記パターンを決定するものである。

【0008】特に本発明は、前記絶縁層を介在させた個所以外の個所が発光可能な前記パターンとなるものである。

【0009】また本発明は、透明基板上に透明導電材料からなる陽極、ひとつ以上の層で構成される有機層及び金属導電材料からなる陰極を少なくとも有して所定のパターンで発光可能な有機エレクトロルミネセンスであって、前記陽極と前記有機層との間に絶縁層を介在させると共にこの絶縁層により前記パターンの発光の強度に差を付けるものである。

【0010】特に本発明は、前記絶縁層を介在させた個所以外の個所が発光可能な前記パターンとなると共に前記絶縁層を網点状に介在させた個所が前記パターンにおける影となって発光の強度に差を付けるものである。

## 【0011】

【発明の実施の形態】有機エレクトロルミネセンス 1 は、透明基板 2 上に透明導電材料からなる陽極 3、ひとつ以上の層で構成される有機層 4 及び金属導電材料から

なる陰極 5 を少なくとも有し、陽極 3 の段差個所において電界の集中による有機層 4 の破壊が生じる恐れがある個所には絶縁層 6 を介在させている。

【0012】これにより、陽極 3 の段差個所の被覆性を向上させて有機層 4 の段差を緩やかにし、よって、この段差個所における電界の集中を防いで有機層 4 の破壊を防止することができ、有機エレクトロルミネセンス 1 の信頼性を向上させることができる。

【0013】特に、絶縁層 6 を形成するための材料として感光性樹脂材料を用いることにより、任意形状が作りやすく、製造が容易となる。

【0014】また、透明基板 2 上に陽極 3、有機層 4 及び陰極 5 を少なくとも有して所定のパターン A で発光可能な有機エレクトロルミネセンス 1 であって、陽極 3 と有機層 4 との間に絶縁層 6 を介在させると共にこの絶縁層 6 よりパターン A を決定する。

【0015】これにより、陽極 3 や陰極 5 の形状を厳密に管理することなく、形成が容易な絶縁層 6 の膜形成時に用いるマスク部材さえ管理すれば良く、製造が容易となる。

【0016】特に、絶縁層 6 のみによりパターン A を決定することも可能であり、一層有機エレクトロルミネセンス 1 の製造工程が簡略化できる。

【0017】また、透明基板 2 上に陽極 3、有機層 4 及び陰極 5 を少なくとも有して所定のパターン A で発光可能な有機エレクトロルミネセンス 1 であって、陽極 3 と有機層 4 との間に絶縁層 6 を介在させると共にこの絶縁層 6 よりパターン A の発光の強度に差を付ける。

【0018】これにより、絶縁層 6 が介在している陽極 3 と陰極 5 間は、電界が小さくなって有機層 4 の発光の強度は他の個所に比べて小さくなるので、絶縁層 4 の形状によってパターン A での発光の強度に差（濃淡）が付けられた新規な表示形態を実現することができる。

【0019】特に、絶縁層 6 を介在させた個所以外の個所が発光可能なパターン A となると共に絶縁層 6 の一部を網点状に介在させた濃淡用絶縁層 6 1 とすることにより、この濃淡用絶縁層 6 1 を設けた個所がパターン A における影 B となって、有機エレクトロルミネセンス 1 は、立体感のある表示を行うことができる。

【0020】

【実施例】本発明を、添付図面に示した各実施例に基づき説明する。

【0021】図 1 は、本発明の第 1 実施例に係り、有機エレクトロルミネセンス 1 は、透明基板 2 上に ITO 等の透明導電材料からなる陽極 3、ひとつ以上の層で構成される有機層 4（少なくとも有機発光層の単層構造、あるいは、陽極側から正孔注入層、正孔輸送層、（有機発光層）及び電子輸送層等の何れかを有機発光層と共に積層形成した多層構造から成る）及び A1 等の金属導電材料からなる陰極 5 を少なくとも有する点において従来例

と同様である。

【0022】そして、有機エレクトロルミネセンス 1 は、陽極 3 と陰極 5 との形状により所定のパターン A で発光可能となるもので、陽極 3 と陰極 5 との間に数ボルト～数十ボルトの直流電圧を印加することにより、有機層 4 からのパターン A に応じた発光を透明基板 2 を通して見ることができる。

【0023】本実施例の特徴は、陽極 3 の段差個所において電界の集中による有機層 4 の破壊が生じる恐れがある個所には絶縁層 6 を介在させている点にあり、これにより、陽極 3 の段差個所の被覆性を向上させて有機層 4 の段差を緩やかにし、よって、この段差個所における電界の集中を防いで有機層 4 の破壊を防止することができ、有機エレクトロルミネセンス 1 の信頼性を向上させることができる。

【0024】このような絶縁層 6 を形成するための材料としては、任意形状が作りやすい感光性樹脂材料が望ましい。

【0025】図 2、図 3 は、本発明の第 2 実施例に係り、前記実施例と同一もしくは相当個所には同一符号を付してその詳細な説明を省く。

【0026】透明基板 2 上に陽極 3、有機層 4 及び陰極 5 を少なくとも有して所定のパターン A で発光可能な有機エレクトロルミネセンス 1 であって、陽極 3 と有機層 4 との間に絶縁層 6 を介在させると共にこの絶縁層 6 よりパターン A を決定している。すなわち、陽極 3 はパターン A と相似な形状に形成すると共に陰極 5 はパターン A を包含する十分に広い面積を有する所謂ベタ形状に形成しており、実際のパターン A を抜いて絶縁層 6 を介在させることにより、パターン A を決定している。

【0027】これにより、陽極 3 や陰極 5 の形状を厳密に管理することなく、形成が容易な絶縁層 6 の膜形成時に用いるマスク部材さえ管理すれば、所定のパターン A を簡単に形成することができる。

【0028】また、陽極 3 と陰極 5 とを共に所謂ベタ形状に形成して、絶縁層 6 のみによりパターン A を決定することも可能であり、一層有機エレクトロルミネセンス 1 の製造工程が簡略化できる。

【0029】図 4、図 5 は、本発明の第 3 実施例に係り、前記実施例と同一もしくは相当個所には同一符号を付してその詳細な説明を省く。

【0030】透明基板 2 上に陽極 3、有機層 4 及び陰極 5 を少なくとも有して所定のパターン A で発光可能な有機エレクトロルミネセンス 1 であって、陽極 3 と有機層 4 との間に絶縁層 6 を介在させると共にこの絶縁層 6 よりパターン A の発光の強度に差を付けている。

【0031】すなわち、絶縁層 6 が介在している陽極 3 と陰極 5 間は、電界が小さくなって有機層 4 の発光の強度は他の個所に比べて小さくなる。従って、絶縁層 4 の形状によってパターン A での発光の強度に差（濃淡）を

付けられた新規な表示形態を実現することができる。これは、形成が容易な絶縁層 6 の膜形成時に用いるマスク部材さえ管理すれば可能であり、平面的な表示しかできなかった有機エレクトロルミネセンス 1 に、新たな利用価値を創作する機会を与えるものである。

【0032】例えば、絶縁層 6 を介在させた個所以外の個所が発光可能なパターン A となると共に絶縁層 6 の一部を網点状に介在させた濃淡用絶縁層 61 とすることにより、この濃淡用絶縁層 61 を設けた個所がパターン A における影 B となって、有機エレクトロルミネセンス 1

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、信頼性を向上させ、製造が容易となり、新規な表示形態を有する有機エレクトロルミネセンスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施例の要部断面図。

【図 2】 本発明の第 2 実施例の要部断面図。

【図 3】 同上実施例の要部平面図。

【図 4】 本発明の第 3 実施例の要部断面図。

【図 5】 同上実施例の要部平面図。

【符号の説明】

1 有機エレクトロルミネセンス

2 透明基板

3 陽極

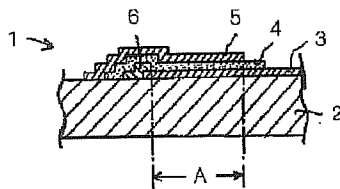
4 有機層

5 陰極

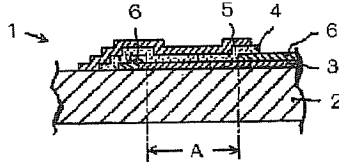
6 絶縁層

61 濃淡用絶縁層

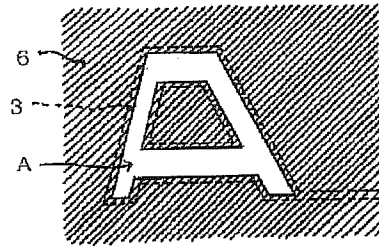
【図 1】



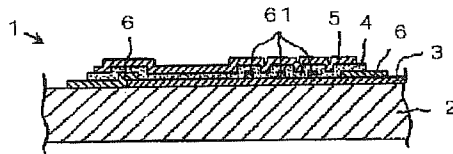
【図 2】



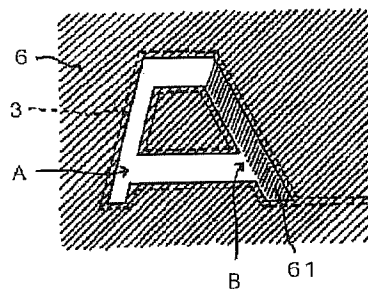
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 7 月 15 日（1998. 7. 15）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】これにより、絶縁層 6 が介在している陽極 3 と陰極 5 間には、絶縁層 6 の種類や膜厚によって電流が

流れないか又は流れにくくなり、有機層 4 の発光の強度は他の個所に比べて小さくなるので、絶縁層 4 の形状によってパターン A での発光の強度に差（濃淡）が付けられた新規な表示形態を実現することができる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】すなわち、絶縁層6が介在している陽極3と陰極5間は、絶縁層6の種類や膜厚によって電流が流れないか又は電流が流れにくくなり、有機層4の発光の強度は他の個所に比べて小さくなる。従って、絶縁層4の形状によってパターンAでの発光の強度に差（濃淡）

を付けられた新規な表示形態を実現することができる。これは、形成が容易な絶縁層6の膜形成時に用いるマスク部材さえ管理すれば可能であり、平面的な表示しかできなかった有機エレクトロルミネセンス1に、新たな利用価値を創作する機会を与えるものである。

